

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-040260

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 10-230743

(71)Applicant : LG ELECTRONICS INC

(22)Date of filing : 17.08.1998

(72)Inventor : KIM DAE-YOUNG

(30)Priority

Priority number : 97 9739054

Priority date : 16.08.1997

Priority country : KR

97 9757619

01.11.1997

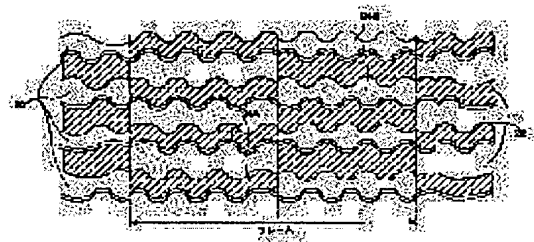
KR

(54) RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record information to all of signal tracks of lands and grooves without the waste of regions by recording information to in-phase wobbling regions and different phase wobbling regions by ID information on the in-phase wobbling regions.

SOLUTION: The in-phase wobbling regions 24A are arrayed alternately with the different phase wobbling regions 24B in a direction transverse to the progressing direction of signal tracks 20, 22. When the in-phase wobbling regions 24A and the different phase wobbling regions 24B are utilized as one information recording unit (frame), the address information may be read from the in-phase wobbling regions 24A existing before or behind the different phase wobbling regions 24B and the user information may be recorded in an information recording unit in accordance with this address information. Accordingly, the information is recorded in both of the signal tracks 20 of the lands and the signal tracks 22 of the grooves and all of the recordable regions are effectively utilized.



LEGAL STATUS

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-40260

(P2000-40260A)

(43) 公開日 平成12年2月8日 (2000.2.8)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/24

識別記号

5 6 1

F I

G 1 1 B 7/24

テマコード* (参考)

5 6 1 S 5 D 0 2 9

審査請求 有 請求項の数15 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平10-230743

(22) 出願日 平成10年8月17日 (1998.8.17)

(31) 優先権主張番号 3 9 0 5 4 / 1 9 9 7

(32) 優先日 平成9年8月16日 (1997.8.16)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(31) 優先権主張番号 5 7 6 1 9 / 1 9 9 7

(32) 優先日 平成9年11月1日 (1997.11.1)

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 デ・ヤン・キム

大韓民国・ソウル・カンナム・ク・イルウ
オンボン・ドン・(番地なし)・サンロク
ス アパートメント 108-503

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

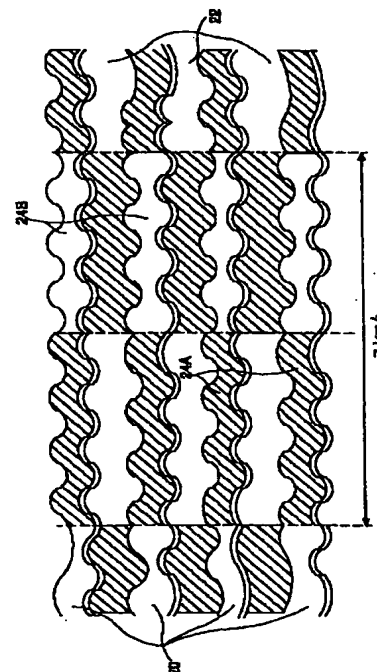
Fターム(参考) 5D029 PA01 WA02 WA03 WA09

(54) 【発明の名称】 記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 本発明は記録可能な情報量を増加させること
ができる記録媒体を提供する。

【解決手段】 本記録媒体は、特定周波数でウオップル
されたトラックを利用する。このトラックは読み取り可
能なアドレス等の識別情報がプリフォーマットされた第
1 ウオップリング領域と、それらの情報を読み取ること
ができない別の情報がプリフォーマットされると共に、
第1 ウオップリング領域と交互に配置される第2 ウオ
ップリング領域とから構成される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 特定周波数にウオッブルされたトラックを有する記録媒体において、前記トラックが、読み取り可能な識別情報がプリフォーマットされた第1ウオッピング領域と、読み取り可能な識別情報以外の情報がプリフォーマットされるとともに、前記第1ウオッピング領域と交互に配置される第2ウオッピング領域を備えることを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 前記第1ウオッピング領域は、トラックの両辺が同一の位相でウオッブルされることにより形成され、前記第2ウオッピング領域は、トラックの両辺が異なる位相にウオッブルされることによって形成されることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項3】 前記第1ウオッピング領域と第2ウオッピング領域とが、トラックの幅方向で交互に配置されることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項4】 読み取り可能な識別情報がプリフォーマットされた第1ウオッピング領域は、第2ウオッピング領域と隣接したトラックに位置することを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項5】 隣接して位置する第1ウオッピング領域と第2ウオッピング領域とが1つの情報記録単位となることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項6】 前記第2ウオッピング領域は、前記第1ウオッピング領域にプリフォーマットされた前記読み取り可能な識別情報により情報が記録されることを特徴とする請求項5記載の記録媒体。

【請求項7】 前記ウオッブルされたトラックが、ランドのトラックとそのランドのトラックに隣接するグループのトラックからなることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項8】 記録媒体がディスク形状に形成され、ランドのトラックとグループのトラックとが、ディスクの内周から外周側に並んで形成されたことを特徴とする請求項7記載の記録媒体。

【請求項9】 記録媒体がディスク形状に形成され、ランドのトラックとグループのトラックとが一回転ごとに交番に形成されたことを特徴とする請求項7記載の記録媒体。

【請求項10】 前記ウオッブルされたトラックが、前記第1ウオッピング領域と前記第2ウオッピング領域との間にプリフォーマットされた同期パターンをさらに備えることを特徴とする請求項1記載の記録媒体。

【請求項11】 前記の同期パターンは、第2ウオッピング領域の後端と第1ウオッピング領域の先端との間に位置する第1同期パターンと、第1ウオッピング領域と後端と第2ウオッピング領域の先端との間に位置する第2同期パターンとを備えることを特徴とする請求項10記載の記録媒体。

【請求項12】 前記第1同期パターンと前記第2同期パ

2

ターンとは、相互に補数関係にある論理値等を有することを特徴とする請求項11記載の記録媒体。

【請求項13】 前記第1同期パターンと第2同期パターンは、前記ウオッブルされたトラックの幅方向で交互に配列されたことを特徴とする請求項11記載の記録媒体。

【請求項14】 情報の記録／再生を行う装置であって、前記第1ウオッピング領域にプリフォーマットされた識別情報を利用して、隣接した第2ウオッピング領域に情報の記録／再生を行うことを特徴とする請求項1に記載の記録媒体へ情報を記録し、その記録媒体から情報を読み取る装置。

【請求項15】 前記第1ウオッピング領域と、それと隣接する第2ウオッピング領域を一つの情報記録単位として取扱ことを特徴とする請求項14記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は、ランドとグループのトラックを有する記録媒体に関するもので、特にランドとグループの全てに情報が記録されるようにした記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、ビデオ及びオーディオ情報等のような各種の情報を記録する記録媒体として、光記録媒体及び光磁気記録媒体等が開発され、実用に供されている。これらの中の光記録媒体には、既に一般化されたCD、CD-ROM及びDVD-ROM等の再生専用ディスクと、CD-R及びDVD-R等の追記型タイプのディスクと、CD-RW及びDVD-RAM等の書換可能なディスクが普及され、開発されている。

【0003】通常、記録できるディスクには所望の位置に情報を記録できるようにアドレス情報を含む識別(ID)情報が予め記録される。CD-R等の光ディスクには、図1のようにランドの信号トラック(10)とグループの信号トラック(12)とがある。さらに、アドレス情報等を含むID情報が、周波数変調されたキャリア信号に従ってグループの信号トラック(12)がウオッブルされてプリフォーマットされている。このように、ウオッブルされたグループの信号トラック(12)からピックアップされるウオッピング信号によりアドレス情報が読み取られ、そのアドレス情報に基づいてディスク上の所望位置に情報が記録される。しかし、このような方式のディスクでは、情報がグループの信号トラック(12)のみに制限されるので、情報の記録容量が制限される。

【0004】また、ランドとグループの信号トラックの両方に情報が記録されるディスクとして、図2の図示のようなディスク(例えば、DVD-RAM)が知られている。このディスクは、アドレス情報等を含むID情報が2列(14)の形態に記録されたヘッダーフィールド

3

と同位相にウオッピングされたランドとグループの信号トラック等(10、12)からなる記録フィールドを含んでいる。このような方式のディスクでは、ヘッダーフィールドに情報が記録され得ないので、記録容量が制限されるようになる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】以上の如く、従来の記録媒体は記録可能な領域に記録され得る情報量を減少させている。従って、本発明の目的は記録可能な情報量を増加させることができる記録媒体を提供することにある。本発明の他の目的は、ランドとグループの信号トラックの両方に記録される情報量を極大化させることができる記録媒体を提供することにある。本発明の他の目的は、記録媒体に対して情報の記録/再生を遂行することができる情報記録/再生装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明による記録媒体には、特定周波数でウオップルされたトラックが含まれる。このトラックは読み取り可能な識別情報がプリフォーマットされた第1ウオッピング領域と、読み取られることのない識別情報がプリフォーマットされると共に、前記第1ウオッピング領域と交互に配置される第2ウオッピング領域を備えることを特徴とする。本発明による情報記録/再生装置は、記録媒体の第1ウオッピング領域にプリフォーマットされた識別情報を用いて、隣接した第2ウオッピング領域に情報の記録/再生を行う。

【0007】

【作用】前記の構成により、本発明の記録媒体では、第1ウオッピング領域である同位相ウオッピング領域のID情報により、情報がその同位相ウオッピング領域と第2ウオッピング領域である異位相ウオッピング領域に記録されることによって、領域の消耗なくランドとグループの信号トラックの両方に情報を記録することができる。これによって、本発明による記録媒体の記録容量が極大化されるようになる。ひいては、本発明による記録媒体は、同期パターンがプリフォーマットされたブリ及びポストウオッピング領域を追加的に備えることによって、迅速であり正確にアクセスされるようになる。

【0008】

【発明の実施の形態】図3を参照すると、ランドとグループの信号トラック(20、22)が形成された本発明の実施形態による光ディスクを図示する。これらのランドの信号トラック(20)とグループの信号トラック(22)は、図4に示すように平行に並んで対として、光ディスクの最内周から最外周まで螺旋形の形態に平行に形成されるか、または図5の図示のように、それぞれ独立に一つの螺旋形の信号トラックを成すように、最内周から最外周まで1回転毎に互いに交互に配列される。

4

【0009】ランドとグループの信号トラック(20、22)のそれぞれは、第1ウオッピング領域である同位相にウオップルされた同位相ウオッピング領域(24A)と第2ウオッピング領域である互いに逆位相にウオップルされた異位相ウオッピング領域(24B)とが所定区間毎に信号トラック(20、22)の幅方向で交互に配置されている。斜線で表示された同位相ウオッピング領域(24A)は、両辺にアドレス情報等を含むID情報がプリフォーマットされた領域であって、ID情報が周波数変調されたキャリア信号によって両辺がウオッピングされている。このような同位相ウオッピング領域(24A)が信号トラック(20、22)の進行方法と幅方向で異位相ウオッピング領域(24B)と交互に配列される。異位相ウオッピング領域等(24B)の両辺は他の位相にウオップルされている。同位相ウオッピング領域(24A)のウオッピング信号からアドレス情報が得られる。例えば、図3のように、同位相ウオッピング領域(24A)と異位相ウオッピング領域(24B)を一つの情報記録単位(すなわち、フレーム)として利用する場合、異位相ウオッピング領域(24B)の前または後に位置する同位相ウオッピング領域(24A)からアドレス情報が読み取られ、その読み取られたアドレス情報に基づいて使用者情報が情報記録単位に記録することができる。従って、このような方式の記録媒体には、ランドの信号トラック(20)とグループの信号トラック(22)の両方に情報が記録され、記録可能な領域の全てが活用される。

【0010】図4は、図3のランドとグループの信号トラック(20、22)が最内周から最外周まで並んで形成されたディスクを図示している。直径方向でみると、同位相ウオッピング領域(24A)は、ランドの信号トラック(20)またはグループの信号トラック(22)のいずれかの上に、そして異位相ウオッピング領域(24B)は、グループの信号トラック(22)またはランドの信号トラック(20)のいずれかの上にそれぞれ位置している。すなわち、同位相ウオッピング領域(24A)と異位相ウオッピング領域(24B)は、円周方向と直径方向の両方で交互に現れる。また、一回転分のランドとグループの信号トラック等(20、22)のそれぞれには、j個の同位相ウオッピング領域(24A)とj個の異位相ウオッピング領域(24B)が交互に現れる。また、一回転のランドとグループの信号トラック等(20、22)のそれぞれには、j個の同位相ウオッピング領域(24A)とj個の異位相ウオッピング領域(24B)が交互に配列され、一回転の信号トラック(20、22)がj個のフレームに分割される。ランドの信号トラック(20)にプリフォーマットされた同位相ウオッピング領域(24A)は、図6の図示のとおり順次的に増加するフレーム識別コード(PID)を有し、同様にグループの信号トラック

5

(22) にプリフォーマットされた同位相ウオッピング領域 (24A) も図示の通り順次的に増加するフレーム識別コード (PID) を有するようになる。

【0011】図5は、図3に図示されているアドレス情報を含むID情報がプリフォーマットされ、ランドの信号トラック (20) とグループの信号トラック (22) が一つの螺旋形態を成すように一回転ずつ交互に配列された光ディスクを図示している。図5において、螺旋形の信号トラックは、ランド/グループの交差ラインを基準として、ランドの信号トラック (20) からグループの信号トラック (22) に、またはグループの信号トラック (22) からランドの信号トラック (20) に変更される。また、同位相及び異位相ウオッピング領域 (24A、24B) は、ランドの信号トラック (20) とグループの信号トラック (22) のそれぞれで交番されるように配列されている。同位相ウオッピング領域 (24A) は、直径方向で見て、ランドの信号トラック (20) かまたはグループの信号トラック (22) のいずれかにのみに位置し、同様に異位相ウオッピング領域 (24B) も直径方向では、グループの信号トラック (22) またはランドの信号トラック (20) のいずれかのみに位置している。すなわち、同位相ウオッピング領域 (24A) と異位相ウオッピング領域 (24B) は、円周方向と直径方向の両方で交互に現れる。この場合、直径 (すなわち、信号トラックの幅) 方向で同位相ウオッピング領域 (24A) と異位相ウオッピング領域 (24B) が交互に配置されるためには、一回転の信号トラック (40、42) に含まれる両領域 (44A、44B) の数が、内周側から外周側に行くほど1個ずつ増加しなければならない。例えば、二回転の信号トラック、すなわち一組のランドとグループの信号トラック (20、22) には、図7のように $2m+1$ 個の同位相ウオッピング領域 (24A) と $2m+1$ 個の異位相ウオッピング領域 (24B) が存在する。すなわち、 $2m+1$ 個のフレームが存在する。従って、一回転の信号トラック (20、22) には、前記の二領域の中のいずれか一領域が $m+1$ 個だけそして他の領域は m 個ほど存在する。図7の図示のように、二回転の信号トラック、すなわち一組の信号トラック (20、22) に7個のフレームがあると仮定すると、 m は3となるので、同位相ウオッピング領域 (24A) と異位相ウオッピング領域 (24B) がそれぞれ7個ずつ存在する。この場合、一回目の一回転の信号トラックであるランドの信号トラック (20) には、同位相ウオッピング領域 (24A) が4 ($m+1$) 個、そして異位相ウオッピング領域 (24B) が3 ($=m$) が存在し、共に二回目一回転の信号トラックのグループの信号トラック (22) には、同位相ウオッピング領域 (24A) が3 ($=m$) 個、そして異位相ウオッピング領域 (24B) が4 ($m+1$) 個存在するようになる。

6

【0012】図8は、ランドとグループの信号トラック (30、32) が形成された本発明の他の実施形態によるディスクを図示する。図8のディスクは、上述の図3のディスクのように、同位相ウオッピング領域 (34A) と異位相ウオッピング領域 (34B) を有すると共に、これら領域 (34A、34B) のそれぞれの先端に同期パターンがプリフォーマットされたプリウオッピング領域 (34C) 及びポストウオッピング領域 (34D) が追加されている。これらプリ及びポストウオッピング領域等 (34C、34D) は、ランドの信号トラック (30) 及びグループの信号トラック (32) の両方で同一の形態に形成される。すなわち、プリ及びポストウオッピング領域 (34C、34D) は、ランドとグループの信号トラック (30、32) に関係なく同一の位相を有する。また、前記プリ及びポストウオッピング領域 (34C、34D) には、相互に異なる同期パターン、すなわち相互に補数関係を有する論理値がプリフォーマットされる。ランドの信号トラック (30) とグループの信号トラック (32) とが光学的に相互に相反された特性を有することと、プリ及びポストウオッピング領域 (34C、34D) が信号トラック (50、52) の幅方向で交互に配列されるので、外形的に同一な形態を有するプリ及びポストウオッピング領域等 (34Cまたは34D) のそれぞれから検出された信号等は、相互に相反された位相を有する。従って、図8において斜線で表示されたプリウオッピング領域等 (34C) にプリフォーマットされた同期パターンは、同一な論理値を有し、ポストウオッピング領域 (34D) にプリフォーマットされた同期パターンも同一の論理値を有する。そ例に対して、プリウオッピング領域 (34C) にプリフォーマットされた同期パターンと、ポストウオッピング領域 (34D) にプリフォーマットされた同期パターンは、相互に相反された論理値を有する。このようなプリウオッピング領域 (34C) にプリフォーマットされた同期パターンと、ポストウオッピング領域 (34D) にプリフォーマットされた同期パターンとは、同位相ウオッピング領域 (34A) と異位相ウオッピング領域 (34D) との基準点等をそれぞれ指示する。

【0013】図9は、図8におけるプリウオッピング領域 (34C) 及びポストウオッピング領域 (34D) そのそれぞれから検出された同期パターンを示している。プリ同期パターンは、プリウオッピング領域 (34C) で、ポスト同期パターンは、ポストウオッピング領域 (34D) からそれぞれ検出される。LWS は、ランドの信号トラック (30) から検出されたウオッピング信号であり、GWSはグループの信号トラック (32) から検出されたウオッピング信号である。これらウオッピング信号 (LWS、GWS) では、プリウオッピング領域 (34C) から検出されるプリ同

7

期成分とポストウオッピング領域(34D)から検出されるポスト同期成分が相互に相反された位相を有するということが分かる。これらプリ同期成分とポスト同期成分が復調されることによって“00010111”のプリ同期パターンと“11101000”のポスト同期パターンが得られるようになる。すなわち、隣接したランドとグルーブの信号トラック等(30、32)のそれぞれで補数関係の論理値をそれぞれ有するプリ同期パターンとポスト同期パターンとが検出される。このような同期パターンが信号トラック等(30、32)にプリフォーマットされることによって、ディスクが効果的にアクセスされる。

【0014】図10は図1及び図3に図示された光ディスク等をアクセスするための通常の情報記録/再生装置を概略的に図示する。この情報記録/再生装置によって本発明の実施形態による光ディスクがアクセスされる過程を説明する。

【0015】図10において、情報記録/再生装置には、光ディスク(40)を回転させるスピンドルモーター(42)と、光ディスク(40)をアクセスするための光ピックアップ(44)と、この光ピックアップ(44)に直列接続された信号検出器(46)が含まれている。光ピックアップ(44)は、光ビームを光ディスク(40)のランドまたはグルーブの信号トラック、すなわち図3に図示されたランドまたはグルーブの信号トラック(20、22)や、図8に図示されたランドまたはグルーブの信号トラック(30または32)に光ビームを照射することによって、ランドまたはグルーブの信号トラックに情報を記録するか、ランドまたはグルーブの信号トラックに記録された情報を読み取る。そのため、光ピックアップ(44)にはレーザーダイオード(LD)からの光ビームを対物レンズ(OL)側に、そして対物レンズ(OL)からの光ビームを光検出器(PD)側にそれぞれ案内するビームスプリッター(BS)と、対物レンズ(OL)を上下左右に移動させてフォーカシング及びトラッキングを遂行するアクチュエータ

7
8
* (AC)が含まれる。対物レンズ(OL)は、ビームスプリッター(BS)から光ディスク(40)に向かう光ビームを集光する。ビームスプリッター(BS)はレーザーダイオード(LD)からの光ビームが対物レンズ(OL)を經由して光ディスク(40)のランドの信号トラックまたはグルーブの信号トラックに照射されるようにすると共に、光ディスク(40)により反射された反射光ビームが光検出器(PD)側に進むようにする。アクチュエータ(AC)は、光ビームがランドまたはグルーブの信号トラックの表面にスポットの形態に照射されるように、対物レンズ(OL)を上下に移動させる。また、アクチュエータ(AC)は光ビームがランドまたはグルーブのトラックの中心線に沿って行くように対物レンズ(OL)を左右に移動させる。光検出器(PD)は、光ディスク(50)から対物レンズ(OL)及びビームスプリッター(BS)を經由して入射される反射光量を電気的な信号に変換する。光検出器(PD)は、信号トラック(20、22)に照射された光分布が検出され得るように、図11に示すように4個の光検出片(PDa~PDd)から構成される。これら4個の光検出片(PDa~PDd)は、信号トラックの進行方向を基準として2個ずつ対称的に位置している。すなわち、第1及び第4光検出片等(PDa、PDd)が信号トラックの進行方向を基準として外周または内周側に位置し、第2及び第3光検出片等(PDb、PDc)は、内周または外周側に位置する。信号検出器(46)は、光ピックアップ(44)の光検出器(PD)からの第1~第4電気的信号(Pa~Pd)に含まれたウオッピング信号(W)、フォーカシングエラー信号(Fe)、トラッキングエラー信号(Te)及び高周波信号(RF)を検出する。ここにおいて、ウオッピング信号(W)、フォーカシングエラー信号(Fe)、トラッキングエラー信号(Te)及び高周波信号(RF)は、第1~第4電気的信号(Pa~Pd)が式1~4のように演算されて得られる。

* 【0016】

$$W = (Pa + Pd) - (Pb + Pc) \quad (1)$$

$$Fe = (Pa + Pc) - (Pb + Pd) \quad (2)$$

$$Te = \int [(Pa + Pd) - (Pb + Pc)] dt \quad (3)$$

$$RF = Pa + Pb + Pc + Pd \quad (4)$$

【0017】ウオッピング信号(W)には、図3のような光ディスクが記録/再生される場合、ランドまたはグルーブの信号トラック(20または22)の両辺が同一な位相にウオッピングされた領域から検出された同位相ウオッピング成分と、ランドまたはグルーブの信号トラック(20または22)の両辺が異なる位相にウオッピングされた領域から検出された異位相ウオッピング成分とが含まれる。これとは異なって、図8のような光ディスクが記録/再生される場合、ウオッピング信号(W)にはランドまたはグルーブの信号トラック

(30または32)の両辺が同一の位相にウオッピングされた領域から検出された同位相ウオッピング成分と、ランドまたはグルーブの信号トラック(30または32)の両辺が異なる位相にウオッピングされた領域から検出された異位相ウオッピング成分、そしてランド及びグルーブの信号トラック(30、32)のそれぞれの両辺が同一の位相にウオッピングされたプリ及びポスト領域(34C、34D)から検出されたプリ及びポストウオッピング成分とが含まれる。

【0018】情報の記録/再生装置に含まれているフォ

9

ーカシングサーボ(48)は、信号検出器(46)からのフォーカシングエラー信号(F_e)にตอบสนองして、アクチュエータ(AC)に供給される電圧または電流を調節することによって、アクチュエータ(AC)が対物レンズ(OL)を垂直方向に移動させる。対物レンズ(OL)が垂直方向に移動することにより、光ディスク(40)のランドまたはグルーブの信号トラックには、スポット形態の光ビームが照射される。それと同様に、トラッキングサーボ(50)も信号検出器(46)からのトラッキングエラー信号(T_e)にตอบสนองして、アクチュエータ(AC)に供給される電圧または電流を調節することによって、対物レンズ(OL)がアクチュエータ(AC)により水平方向に流動される。このように対物レンズ(OL)が水平方向で移動することにより、光ディスク(40)に照射される光ビームはランドまたはグルーブの信号トラックに沿って行く。

【0019】また、情報記録/再生装置には、信号検出器(46)から高周波信号(rf)を入力する再生情報処理器(52)と、信号検出器(46)からウオッピング信号(W)を入力する記録クロック/識別コード検出器(54)が含まれている。再生情報処理器(52)は、高周波信号(RF)からチャンネルビットストリームを検出し、そのチャンネルビットストリームをデコーディングすることによって、光ディスク(40)のグルーブまたはランドの信号トラック、即ち図3に図示されたランドまたはグルーブの信号トラック(20、22)や、図8におけるランドまたはグルーブの信号トラック(30、32)に記録された情報を再生する。この再生情報処理器(52)により再生された情報は、出力ライン側に出力される。一方、記録クロック/識別コード検出器(54)は、ウオッピング信号(W)から記録クロック(SCLK)、フレームの物理的な位置を表すアドレス等が含まれた識別コード(ID)、そして光ディスク(40)の回転速度を表す回転速度情報を検出する。図3の図示のとおり、同位相及び異位相ウオッピング領域(24A、24B)が形成された光ディスク(40)が記録/再生されるか、図8のように同位相、異位相、プリ及びポストウオッピング領域等(34A、34B、34C、34D)が形成された光ディスク(40)が記録/再生される場合に、記録クロック/識別コード検出器(54)は、ウオッピング信号

(W)に含まれた同位相ウオッピング成分から記録クロック(SCLK)、識別コード(ID)及び回転速度情報を検出し、併せてプリ及びポストウオッピング成分からプリ及びポスト同期パターンを検出する。それとは異なって、異位相ウオッピング成分が入力される場合は、記録クロック/識別コード検出器(54)は、エラーが発生したものと処理する。一方、記録情報処理器(56)は、入力ライン(43)から入力される記録情報をフレームの大きさにブロック化し、そのブロック化

10

された情報のそれぞれに記録クロック/識別コード検出器(54)からの識別コード(ID)を付加することによってチャンネルビットストリームを生成させる。それと共に、記録情報処理器(56)は、記録クロック/識別コード検出器(54)から記録クロック(SCLK)に合わせて、チャンネルビットストリームを光制御器(58)に転送する。光制御器(58)は、記録情報処理器(56)からのチャンネルビットストリームの論理値によってレーザーダイオード(LD)から発生される光ビームを制御することにより、チャンネルビットストリームが光ディスク(40)の信号トラック、すなわち図3におけるランドまたはグルーブの信号トラック(20または22)や図8におけるランドまたはグルーブの信号トラック(30または32)に記録される。

【0020】情報記録/再生装置は、記録クロック/識別コード検出器(54)とスピンドルモーター(52)の間に直列接続された回転制御信号発生器(60)及びモーター駆動器(62)と、記録/再生動作を制御するための制御器(64)を備えている。回転制御信号発生器(60)は、記録クロック/識別コード検出器(54)からの回転速度情報から回転速度エラー量を検出し、その検出された回転速度エラー量によってモーター駆動部(62)に供給されている回転制御信号の電圧レベルまたは電流量を調節する。それにより、モーター駆動器(62)は、回転速度信号発生器(60)からの回転速度信号の電圧レベルまたは電流量によってスピンドルモーター(42)の回転速度を加速または減速する。このようにスピンドルモーター(42)の回転速度が加速または減速されることにより、光ディスク(40)上の信号トラックの走行速度が一定に維持される。制御部(64)は、フォーカシングサーボ(48)、トラッキングサーボ(50)の動作状態を制御する。また、制御部(64)は、記録/再生モードによって記録情報処理器(56)と再生情報処理器(52)とを選択的に動作させると共に、記録/再生モードによって光制御器(58)を制御して、レーザーダイオード(LD)から発生される光ビームを強さを調節する。

【0021】図3のように同位相ウオッピング領域(24A)と異位相ウオッピング領域(24B)がグルーブとランドの信号トラック(20、22)上に設けられたディスク、または図8のように同位相ウオッピング領域(30A)、異位相ウオッピング領域(30B)、プリウオッピング領域(34C)及びポストウオッピング領域(34D)がランドとグルーブの信号トラック(30、32)上に設けられたディスクがアクセスされる場合、情報記録/再生装置は、ウオッピング信号(W)の中の同位相成分から識別コード、記録クロック及び回転速度情報等を検出すると共に、異位相ウオッピング成分でエラーを処理する。情報記録/再生装置は、同位相ウオッピング領域(24A、34A)

11

から検出される I D 情報を利用して、図 3 及び図 8 のようなディスクの同位相ウオッピング領域 (24 A、34 A) 及び異位相ウオッピング領域 (24 B、34 B) の全てに情報を記録する。図 9 でのように、同位相ウオッピング領域 (30 A)、異位相ウオッピング領域 (30 B)、プリウオッピング領域 (34 C) 及びポストウオッピング領域 (34 D) とが、ランドとグルーブの信号トラック (30、32) 上に備えられたディスクがアクセスされる場合、情報記録/再生装置はプリ及びポストウオッピング領域等 (34 C、34 D) から検出される同期パターンに依存して、情報の記録/再生動作を迅速、かつ正確に遂行する。結果的に、図 3 及び図 8 の図示のとおり、ランドとグルーブの信号トラックでウオップルされた光ディスクが、通常の情報記録/再生装置によりアクセスされる。したがって、図 3 及び図 8 の図示の如くランドとグルーブの信号トラックがウオップルされた光ディスクは、図 1 及び図 3 の図示の通り既存の光ディスク等と互換的に使用されるようになる。

【0022】

【発明の効果】 上述の如く、本発明による記録媒体では、ランドとグルーブの信号トラックの全てに、同位相ウオッピング領域と異位相ウオッピング領域信号とが交互に配列されると共に、同位相ウオッピング領域にアドレス情報等の I D 情報がプリフォーマットされる。かかる記録媒体では、同位相ウオッピング領域上の I D 情報によって、情報が同位相ウオッピング領域及び異位相ウオッピング領域に記録されることによって、領域の無駄なくランドとグルーブの信号トラックの全てに情報が記録される。これによって、本発明により記録媒体の記録容量が極大化される。また、本発明による記録媒体は、同期パターンがプリフォーマットされたプリ及びポストウオッピング領域等が追加で備えられることによって、迅速であり正確にアクセスされるようになる。以上において説明した内容を通して、当業者であれば本発明に技術思想から逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能であることが分かる。その一例として、本発明の記録媒体は、実施形態では光ディスクに制限されたが、通常の知識を有する当業者であれば本発明の記録媒体の趣旨を変更及び修正することなく光磁気デ

12

ィスクにも適用され得ることが分かる。従って、本発明の技術的範囲は、明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されるものでなく、特許請求の範囲によって定めなければならない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 CD-R ディスクの信号トラック構造を概略的に図示する図面である。

【図 2】 DVD-RAM ディスクの信号トラック構造を概略的に図示する図面である。

10 【図 3】 本発明の実施形態による光ディスクの信号トラック構造を概略的に図示する図面である。

【図 4】 本発明の実施形態による 2 螺旋トラック片の光ディスクを概略的に図示する図面である。

【図 5】 本発明の実施形態による 1 螺旋トラック片の光ディスクを概略的に図示する図面である。

【図 6】 図 4 に図示された光ディスクの信号トラックにプリフォーマットされたフレーム I D の変化状態を説明する図面である。

20 【図 7】 図 5 に図示された光ディスクの信号トラックにプリフォーマットされたフレーム I D の変化状態を説明する図面である。

【図 8】 本発明の実施形態による光ディスクの信号トラック構造を概略的に図示する図面である。

【図 9】 図 8 の信号トラック構造を有する光ディスクから検出されたウオッピング信号とそのウオッピング信号が復号された同期パターン等と識別コードを図示する図面である。

30 【図 10】 図 1 及び図 2 の信号トラック構造を有する光ディスクをアクセスするための通常の情報記録/再生装置を概略的に図示する図面である。

【図 11】 図 10 に図示された光検出器を詳細に図示する図面である。

【符号の説明】

10、20、30：ランドの信号トラック

12、22、32：グルーブの信号トラック

14：ビット列

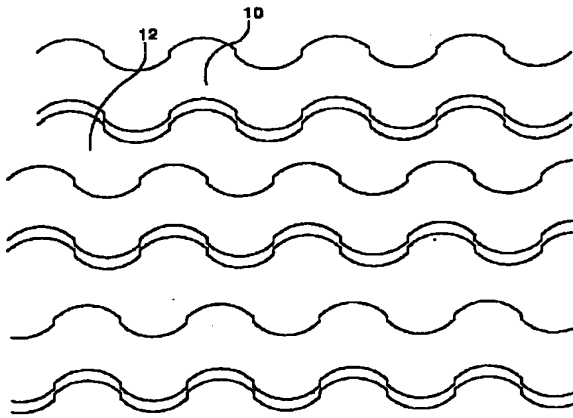
24 A、34 A：同位相ウオッピング領域

24 B、34 B：異位相ウオッピング領域

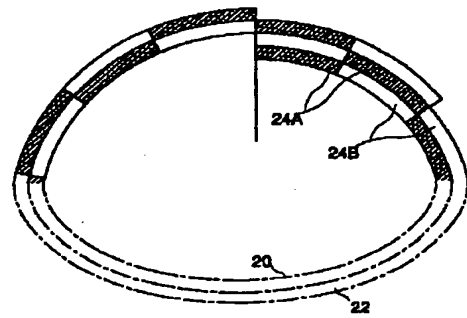
34 C：プリウオッピング領域

40 34 D：ポストウオッピング領域

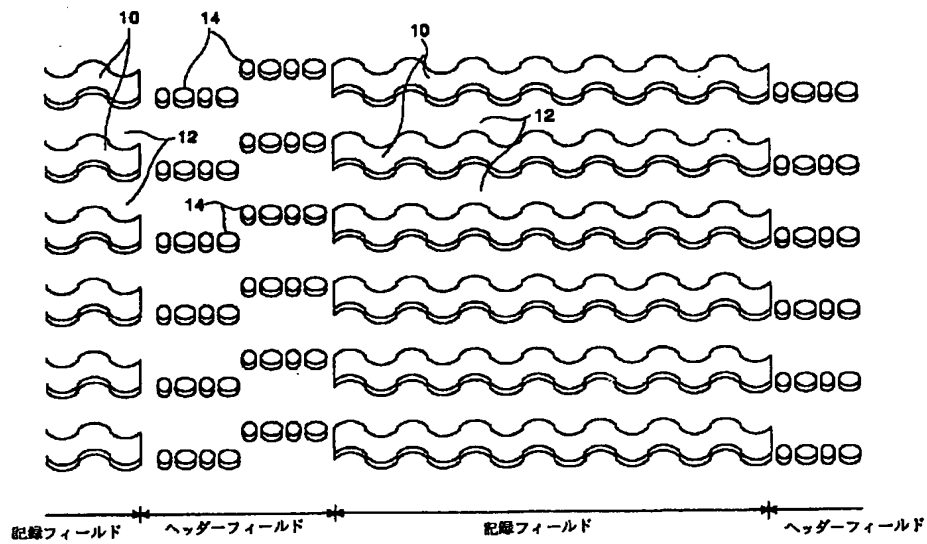
【図1】



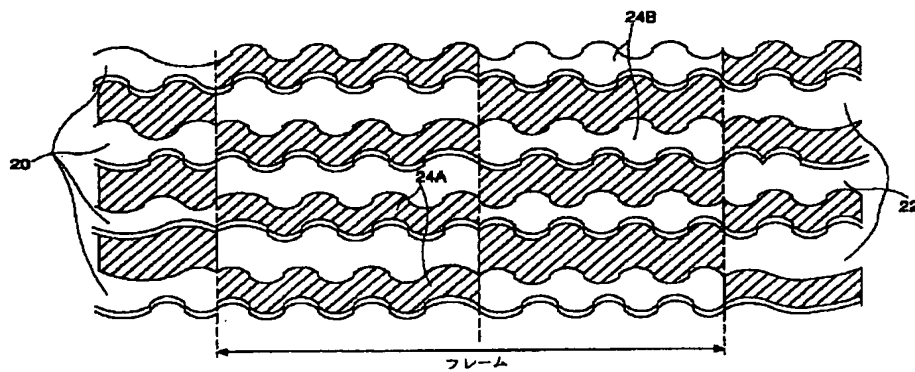
【図4】



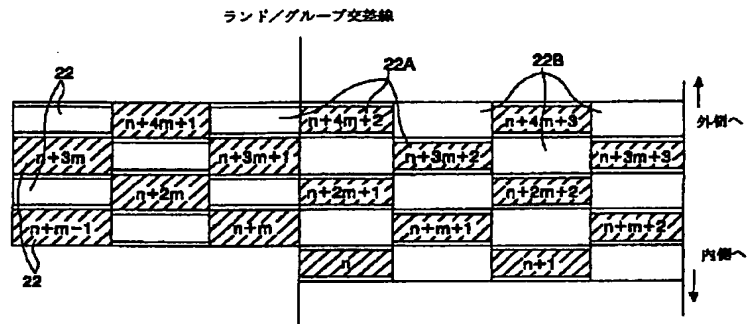
【図2】



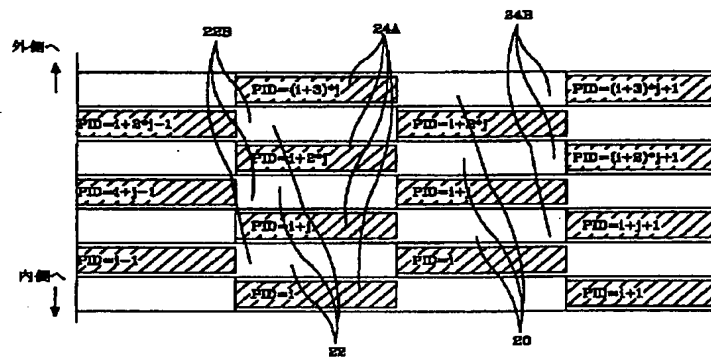
【図3】



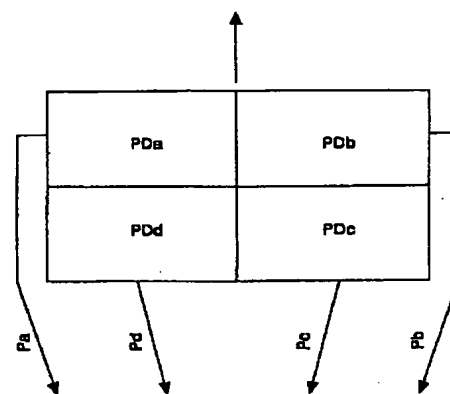
【圖 7】



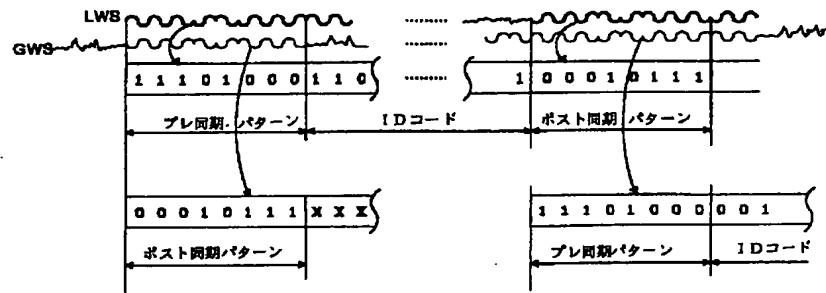
【図 6】



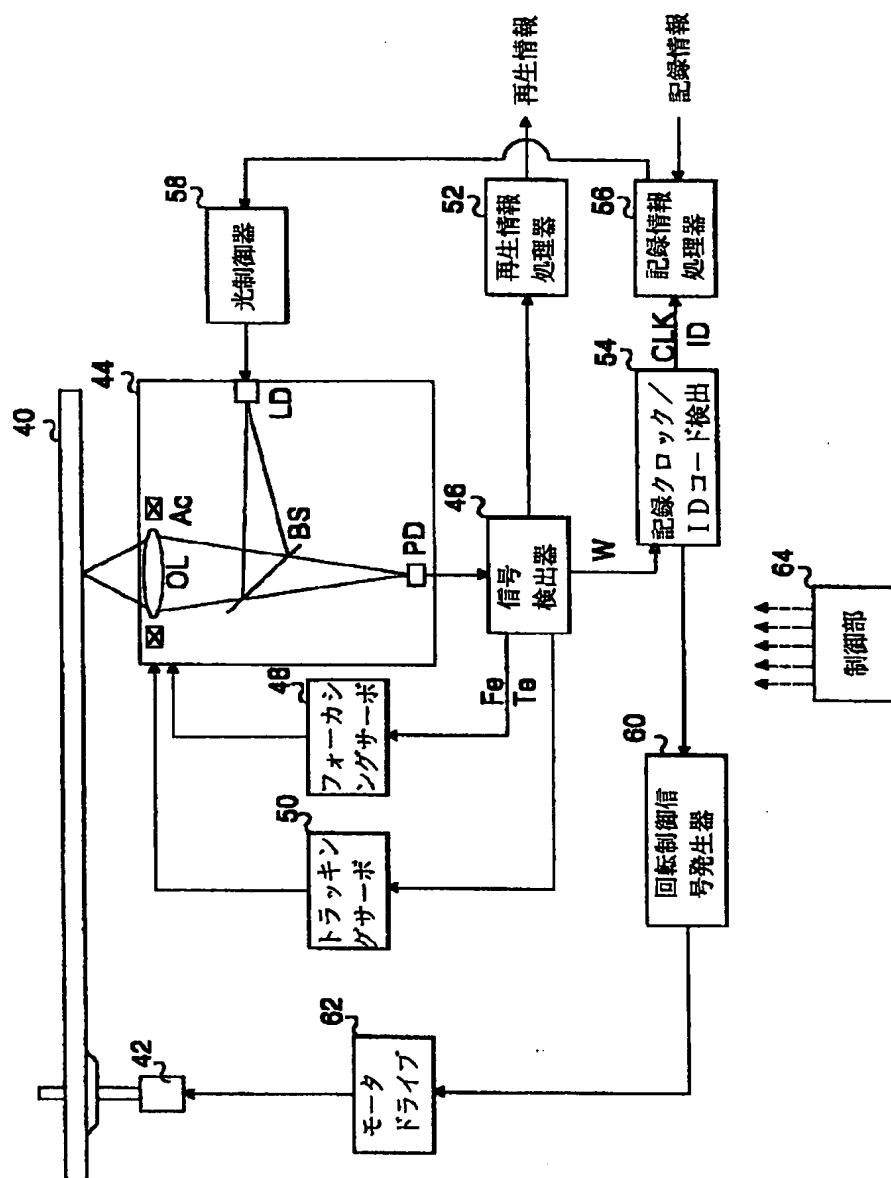
【圖 1 1】



【図9】



【図10】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-106549

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

G11B 7/007

G11B 20/10

G11B 20/12

(21)Application number : 08-174290

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.06.1996

(72)Inventor : KOBAYASHI SHOEI
YAMAGAMI TAMOTSU
TAKEDA RITSU
SAKO YOICHIRO

(30)Priority

Priority number : 07200081 Priority date : 04.08.1995 Priority country : JP

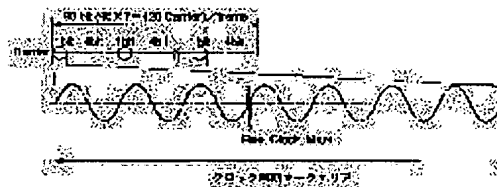
(54) OPTICAL DISK, DEVICE AND METHOD FOR RECORDING/REPRODUCING IT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make possible precise access.

SOLUTION: In the case that a track is wobbled by a prescribed carrier, and an address information is recorded, a clock synchronous mark (fine clock mark) with a frequency higher than the frequency of the carrier is multiplexed on the carrier to be recorded.

The clock is generated based on the clock synchronous mark, and a position is detected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2001

[Date of sending the examiner's decision of